Heliarc AC/DC

Fonte de energia para soldagem TIG e eletrodo revestido

Manual de Instruções

Ref.:			
Ref.:	Heliarc 255 AC/DC	50 Hz	0400252
	Heliarc 255 AC/DC	60 Hz	0400125
	Heliarc 355 AC/DC	50 Hz	0400351
	Heliarc 355 AC/DC	60 Hz	0400114

INSTRUÇÕES GERAIS

- Estas instruções referem-se a todos os equipamentos produzidos por ESAB S.A. respeitando-se as características individuais de cada modelo.
- Seguir rigorosamente as instruções contidas no presente Manual e respeitar os requisitos e demais aspectos do processo de soldagem a ser utilizado.
- Não instalar, operar ou fazer reparos neste equipamento sem antes ler e entender este Manual.
- Antes da instalação, ler os Manuais de instruções dos acessórios e outras partes (reguladores de gás, pistolas ou tochas de soldar, horímetros, controles, medidores, relés auxiliares, etc) que serão agregados ao equipamento e certificar-se de sua compatibilidade.
- Certificar-se de que todo o material necessário para a realização da soldagem foi corretamente especificado e está devidamente instalado de forma a atender a todas as especificações da aplicação prevista.
- Quando usados, verificar que:
  - ✱ os equipamentos auxiliares (tochas, cabos, acessórios, porta-eletrodos, mangueiras, etc.) estejam corretamente e firmemente conectados. Consultar os respectivos manuais.
  - ✱ o gás de proteção é apropriado ao processo e à aplicação.
- Em caso de dúvidas ou havendo necessidade de informações ou esclarecimentos a respeito, deste ou de outros produtos ESAB, consultar o Departamento de Serviços Técnicos ou um Serviço Autorizado ESAB.
- ESAB S.A. não poderá ser responsabilizada por qualquer acidente, dano ou parada de produção causados pela não observância das instruções contidas neste Manual ou por não terem sido obedecidas as normas adequadas de segurança industrial.
- Acidentes, danos ou paradas de produção causados por instalação, operação ou reparação deste ou outro produto ESAB efetuada por pessoa (s) não qualificada (s) para tais serviços são da inteira responsabilidade do Proprietário ou Usuário do equipamento.
- O uso de peças não originais e/ou não aprovadas por ESAB S.A. na reparação deste ou de outros produtos ESAB é da inteira responsabilidade do proprietário ou usuário e implica na perda total da garantia dada.
- Ainda, a garantia de fábrica dos produtos ESAB será automaticamente anulada caso seja violada qualquer uma das instruções e recomendações contidas no certificado de garantia e/ou neste Manual.

A T E N Ç Ã O !

✳ Este equipamento ESAB foi projetado e fabricado de acordo com normas nacionais e internacionais que estabelecem critérios de operação e de segurança; conseqüentemente, as instruções contidas no presente manual e em particular aquelas relativas à instalação, à operação e à manutenção devem ser rigorosamente seguidas de forma a não prejudicar o seu desempenho e a não comprometer a garantia dada.

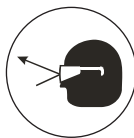
✳ Os materiais utilizados para embalagem e as peças descartadas no reparo do equipamento devem ser encaminhados para reciclagem em empresas especializadas de acordo com o tipo de material.

1) SEGURANÇA

Este Manual é destinado a orientar pessoas experimentadas sobre a instalação, operação e manutenção das Fontes de energia para soldagem Heliarc 255 AC/DC e Heliarc 355 AC/DC.

Não se deve permitir que pessoas não habilitadas instalem, operem ou reparem estes equipamentos.

É necessário ler com cuidado e entender todas as informações aqui apresentadas.

Lembrar-se de que:

2) DESCRIÇÃO

2.1) Generalidades

As Fontes de energia Heliarc 255 e Heliarc 355 são fontes com característica de corrente constante destinadas à soldagem nos processos TIG (GTAW) e Eletrodo revestido (SMAW), em corrente alternada (CA) ou corrente contínua (CC). As características dos projetos eletro-magnético e eletrônico proporcionam um arco particularmente estável, da maior importância no processo TIG em geral e na soldagem de aços de alta liga com eletrodo revestido. A combinação do reator não saturado de limitação de corrente com um controle de retro-alimentação impedem a ocorrência dos picos de corrente de forma que o nível de respingos, em soldagem com eletrodo revestido, é muito baixo assim como o nível de "spitting" na soldagem TIG. Os circuitos de controle compensam variações da rede elétrica dentro dos limites de ± 10% o seu valor nominal. As fontes de energia Heliarc incorporam os últimos avanços tecnológicos em matéria de projeto de transformadores e circuitos eletrônicos para oferecer ampla faixa de corrente de soldagem tanto em corrente alternada como em corrente contínua. Para facilitar a locomoção, possui uma plataforma na parte traseira do carro, para instalação da unidade de refrigeração WC 8 e do cilindro de gás.

3) FATOR DE TRABALHO

Chama-se Fator de trabalho a razão entre o tempo durante o qual uma máquina de soldar pode fornecer uma determinada corrente máxima de soldagem (tempo de carga) e um tempo de referência; conforme normas internacionais, o tempo de referência é igual a 10 minutos.

O Fator de trabalho nominal de 60% significa que a máquina pode fornecer repetidamente a sua corrente de soldagem nominal durante períodos de 6 min. (carga), cada período devendo ser seguido de um período de descanso (a máquina não fornece corrente de soldagem) de 4 min. (6 + 4 = 10 min.), repetidamente, e sem que a temperatura dos seus componentes internos ultrapasse os limites previstos por projeto. O mesmo raciocínio se aplica para qualquer valor do Fator de trabalho.

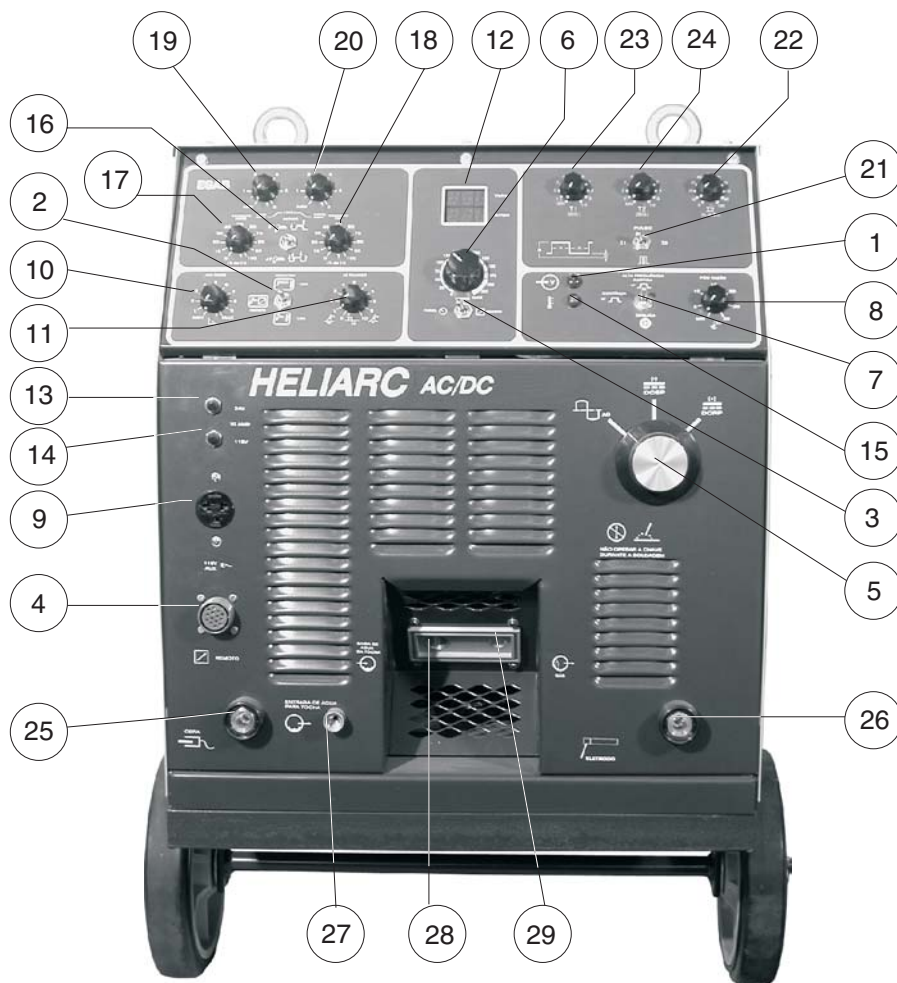
Nas Fontes de energia Heliarc o Fator de trabalho permitido aumenta até 100% a medida que a corrente de soldagem utilizada diminui; inversamente, o Fator de trabalho permitido diminui a medida que a corrente de soldagem aumenta até o máximo da faixa.

4) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A Tabela 4-1 indica as cargas autorizadas para a Fonte de energia Heliarc.

TABELA 4.1

	Heliarc 255			Heliarc 355		
Classe ABNT	II			II		
Faixa de Corrente (A)	5-320			5-380		
Tensão em vazio máxima (V)	80 AC 72 DC			80 AC 72 DC		
Cargas Autorizadas						
- Fator de Trabalho (%)	100	40	20	100	40	20
- Corrente (A)	170	250	320	250	350	380
- Tensão (V)	27	30	33	30	34	36
Alimentação Elétrica (V-Hz)	220 380 440/50 ou 60			220 380 440/50 ou 60		
Potência Aparente Nominal (KVA)	27			38		
Classe Térmica	H (180° C)			H (180° C)		
Dimensões (L x C x A - mm)	700 x 1400 x 950			700 x 1400 x 950		
Peso (Kg)	170			200		

5) CONTROLES E COMPONENTES

5.1) Painel frontal

1) Lâmpada piloto - acessa indica que a fonte de energia está ligada.

2) Chave contator - a chave de comando têm 3 posições:

- Posição CONTATOR - esta posição é utilizada para soldagem com eletrodos revestidos. A tensão em vazio está presente nos terminais de saída.
- Posição REMOTO - esta posição é utilizada para soldagem pelo processo TIG com o uso de algum acessório externo à fonte (pedal ou controle remoto) conectado no soquete para controle remoto ou gatilho da tocha. A sequência ou programa de soldagem são controlados pelo acessório ligado no soquete remoto e a tensão de saída só está presente quando pressionado o gatilho da tocha.
- Posição LIGA - esta posição é utilizada para soldagem pelo processo TIG. A sequência ou programa de soldagem são controlados na fonte de energia. A tensão em vazio está presente nos terminais de saída.

3) Chave PAINEL/REMOTO - a chave determina onde a corrente de soldagem é ajustada:

- Posição PAINEL - nesta posição a corrente é ajustada pelo potenciômetro CORRENTE (I1) localizado no painel da máquina.
- Posição REMOTO - nesta posição a corrente é ajustada pelo controle opcional conectado no soquete remoto. A faixa de controle do potenciômetro do controle remoto é determinada pela faixa ajustada do potenciômetro da máquina.

4) Soquete REMOTO - este soquete permite a conexão de controles externos de corrente e do gatilho da tocha.

Nota: O gatilho da tocha TIG deve ser ligado nos pinos A e B do Plug Macho que acompanha o equipamento. Nos demais acessórios o plug macho já vem instalado.

5) Chave seletora de corrente - esta chave permite selecionar o tipo de corrente necessária de acordo com a soldagem a ser realizada:

- Posição AC - nesta posição a fonte fornece uma corrente do tipo "onda quadrada" ideal para a soldagem de alumínio e suas ligas.
- Posição DCSP - nesta posição a fonte fornece uma corrente do tipo contínua polaridade direta, isto é, o eletrodo da tocha é ligado ao negativo (-) da fonte e a obra ao positivo (+) da fonte.
- Posição DCRP - nesta posição a fonte fornece uma corrente do tipo contínua, polaridade invertida, isto é, o eletrodo da tocha é ligado ao positivo (+) da fonte e a obra ao negativo (-) da fonte.

ATENÇÃO !

Nunca manobre a chave seletora de corrente durante a soldagem.

6) Potenciômetro CORRENTE (I1) - este potenciômetro permite ajustar o valor da corrente a partir do painel da fonte. Quando for usado um controle remoto (manual ou pedal), o ajuste do potenciômetro CORRENTE determina o valor máximo que pode ser obtido a partir do controle externo, isto é, se o potenciômetro CORRENTE estiver ajustado para 150 este é o valor máximo que será ajustado pelo potenciômetro do controle externo. Para ajustar pelo controle remoto toda faixa basta ajustar o potenciômetro corrente para o máximo da faixa.

7) Chave seletora de Alta Frequência - esta chave seleciona o modo de geração da alta frequência. A alta frequência é usada na soldagem TIG com corrente alternada ou contínua.

- Posição DESLIGA - nesta posição não há a geração de alta frequência. Esta posição é utilizada para soldagem com eletrodo revestido ou na soldagem TIG com abertura do arco por arraste.
- Posição CONTÍNUA - nesta posição a alta frequência é gerada ininterruptamente sobre toda a extensão do cordão de solda. (soldagem de alumínio e suas ligas AC)
- Posição PARTIDA - nesta posição a alta frequência é gerada apenas para facilitar a abertura do arco e é automaticamente desligada assim que o arco é aberto.

Nota: ajustar para CONTÍNUA quando soldar alumínio em corrente alternada com corrente inferior a 75 ampéres.

8) Potenciômetro de pós-vazão do gás - este potenciômetro permite ajustar o tempo que o gás de proteção fica saindo pelo bocal da tocha após o término da soldagem (pós vazão).

Nota: a fonte permite ajustar o tempo de pré-vazão do gás (o gás fica saindo do bocal da tocha antes da abertura do arco) entre 0 e 5 segundos. Este tempo é ajustado na fábrica para 0, para ajustar um tempo diferente de 0, deve-se localizar o trimpot R37 na placa eletrônica de controle e ajustá-lo virando o seu cursor no sentido horário.

9) Tomada 110V - esta tomada permite alimentar acessórios externos (circulador de água em circuito fechado, etc.). Esta tomada é protegida por um disjuntor de 10 A.

10) Potenciômetro ARC FORCE - a função "ARC FORCE" somente é utilizada na soldagem com eletrodo revestido. O ajuste deste altera a corrente de curto-circuito, a potência do arco e a penetração. O ajuste do potenciômetro ARC FORCE na parte baixa da escala proporciona valores menores da corrente de curto - circuito e arcos mais suaves e estáveis. O ajuste na parte superior da escala aumenta o valor da corrente de curto-circuito , a potência do arco e a penetração. Para a maioria dos eletrodos revestidos este controle deve ser pré-ajustado entre 3 e 4 e ajustado conforme a necessidade após a abertura do arco.

11) Potenciômetro AC BALANÇO - este potenciômetro modifica o equilíbrio das alternanças positivas e negativas da corrente alternada " onda quadrada " na soldagem TIG. Este controle está desativado em soldagem com eletrodo revestido. O ajuste no início da escala tem como resultado a limpeza máxima da peça, penetração mínima, e as alternanças da corrente são equilibradas, o que é indicado como 50/50. Este ajuste cor-responde à grande maioria das aplicações TIG em corrente alternada e contínua. A medida que o potenciômetro é girado no sentido horário, a ação de limpeza diminui e a penetração aumenta. A corrente " onda quadrada não balanceada " deve ser utilizada somente quando for requerida pela aplicação de soldagem.

IMPORTANTE!

Quando se trabalha com o controle "AC BALANÇO" ajustado no máximo da escala (posição 10), penetração máxima, a corrente primária (que é absorvida da rede) aumenta em 40 % e então o fator de trabalho deve ser reduzido em 50 %. Para a soldagem TIG em corrente contínua o potenciômetro deve ser ajustado para a posição 0 da escala.

Nota: fontes de energia de " onda quadrada " proporcionam normalmente uma melhor ação de limpeza na peça soldada do que as fontes convencionais. A melhora da limpeza decorre do fato da fonte trabalhar mais em polaridade invertida, o que diminui a corrente máxima para um determinado eletrodo. Para compensar este efeito tomar as seguintes ações: ajustar o controle "AC BALANÇO" para menos limpeza, soldar com um eletrodo de diâmetro maior e usar um eletrodo com 2% de tório.

12) Aparelho digital para indicação de tensão e corrente - permite a leitura da tensão e corrente de soldagem após a abertura do arco. Este aparelho permite a pré-ajustagem da corrente de soldagem desde que o otenciômetro CORRENTE INÍCIO (17) esteja ajustado para o máximo. O aparelho mantém os valores após o término da soldagem quando a chave Contator (2) estiver na posição remoto.

13) Disjuntor 24V - este disjuntor rearmável proteje os circuitos da válvula solenóide do gás de proteção e do gatilho da tocha de solda TIG.

14) Disjuntor 110V - este disjuntor rearmável proteje o aparelho ou ferramenta ligado na to-mada 110V.

15) Lâmpada piloto de alta temperatura - no caso de sobre-aquecimento interno da fonte (por exemplo, no caso desta ser utilizada com fator de trabalho acima do especificado) esta lâmpada acende e os circuitos de soldagem são desativados, isto é, a fonte não fornece corrente de solda, o ventilador continua funcionando. Quando a temperatura interna da fonte volta a seu valor normal a lâmpada se apaga e a operação de soldagem pode ser reiniciada.

ATENÇÃO !

Trata-se de um recurso de segurança que não deve ser usado regularmente como dispositivo de limitação do tempo de soldagem.

16) Chave de seleção do modo de trabalho do gatilho da tocha TIG - esta chave permite selecionar o modo de operação do gatilho da tocha em:

- Posição 2T - nesta posição a soldagem é mantida contínua pressionando o gatilho.
- Posição 4T - nesta posição a soldagem é acionada e mantida contínua com 1 toque, sem necessidade de se manter apertado o gatilho. Para desligar é necessário acionar o gatilho novamente.

17) Potenciômetro CORRENTE INÍCIO - este potenciômetro permite ajustar o valor da corrente no início da soldagem. Este ajuste é percentualmente proporcional a corrente ajustada no potenciômetro CORRENTE I1 (6). Por exemplo: se o potenciômetro CORRENTE I1 estiver ajustado para 150 A, um ajuste de 50 no potenciômetro CORRENTE INÍCIO significa que a corrente no início da soldagem será de 75 A.

18) Potenciômetro CORRENTE FIM - este potenciômetro permite ajustar o valor da corrente no fim da soldagem. Este ajuste é percentualmente proporcional a corrente ajustada no potenciômetro CORRENTE I1 (6). Por exemplo: se o potenciômetro CORRENTE I1 estiver ajustado para 150 A, um ajuste de 50 no potenciômetro CORRENTE FIM significa que a corrente no fim da soldagem será de 75 A.

19) Potenciômetro de controle do tempo de subida da rampa (início do cordão de solda) - este potenciômetro permite ajustar o tempo de subida da rampa. Este é o tempo em que a corrente subirá do valor ajustado no potenciômetro CORRENTE INÍCIO (16) até o valor ajustado no potenciômetro CORRENTE I1 (6). Por exemplo: se o potenciômetro de controle do tempo de subida da rampa estiver ajustado para 3 segundos, o potenciômetro CORRENTE INÍCIO (16) para 50 e o potenciômetro CORRENTE I1 (6) para 150 A a corrente subirá linearmente de 75 A até 150 A em 3 segundos após pressionado o gatilho da tocha.

20) Potenciômetro de controle do tempo de descida da rampa (fim do cordão de solda) - este potenciômetro permite ajustar o tempo de descida da rampa. Este é o tempo em que a corrente diminuirá do valor ajustado no potenciômetro CORRENTE I1 (6) até o valor ajustado no potenciômetro CORRENTE FIM (17). Por exemplo: se o potenciômetro de controle do tempo de descida da rampa estiver ajustado para 3 segundos, o potenciômetro CORRENTE FIM (17) para 50 e o potenciômetro CORRENTE I1 (6) para 150 A a corrente diminuirá linearmente de 150 A até 75 A em 3 segundos após soltar o gatilho da tocha, caso a chave de seleção do modo de trabalho esteja em 2T ou novo toque no gatilho caso a chave de seleção do modo de trabalho esteja em 4T.

Nota: Para desabilitar a função de **C**ontrole de Ra**m**pa as chaves **D**S, localizadas na placa de controle, devem ser posicionadas do seguinte modo:

DS1 e DS2 na posição OFF
DS3 e DS4 na posição ON.

21) Chave de seleção de pulsação (corrente pulsada) - esta chave possui 3 posições de ajuste:

- Posição I1 - nesta posição é feito o ajuste da corrente de pico, através do potenciômetro CORRENTE I1 (6). Para que a fonte de energia forneça contínuamente corrente não pulsada esta chave deve permanecer nesta posição.
- Posição I2 - nesta posição é feito o ajuste da corrente de base, através do potenciômetro I2 (22).
- Posição ⎍⎍ - nesta posição a fonte de energia fornece a corrente de soldagem pulsada de acordo com os ajustes pré-selecionados na posição I1 e I2. Em concordância com os tempos definidos em T1 e T2.

22) Potenciômetro de ajuste da corrente de base I2 - este potenciômetro permite ajustar o valor da corrente de base. Este ajuste é percentualmente proporcional a corrente ajustada no potenciômetro CORRENTE I1 (6). Por exemplo: Se o potenciômetro CORRENTE I1 (6) estiver ajustado para 150 A, um ajuste de 50 no potenciômetro I2 significa que a corrente de base será de 75 A.

23) Potenciômetro T1 - este potenciômetro permite ajustar o tempo da corrente de pico. Por exemplo: Se o potenciômetro CORRENTE I1 (6) estiver ajustado para 150 A, o potenciômetro T1 para .3 seg. significa que a corrente de pico será de 150 A durante .3 segundos.

24) Potenciômetro T2 - este potenciômetro permite ajustar o tempo da corrente de base. Por exemplo: se o potenciômetro CORRENTE I1 (6) estiver ajustado para 150 A, o potenciômetro I2 estiver ajustado para 50, o potenciômetro T2 para .3 seg. significa que a corrente de base será de 75 A durante .3 segundos.

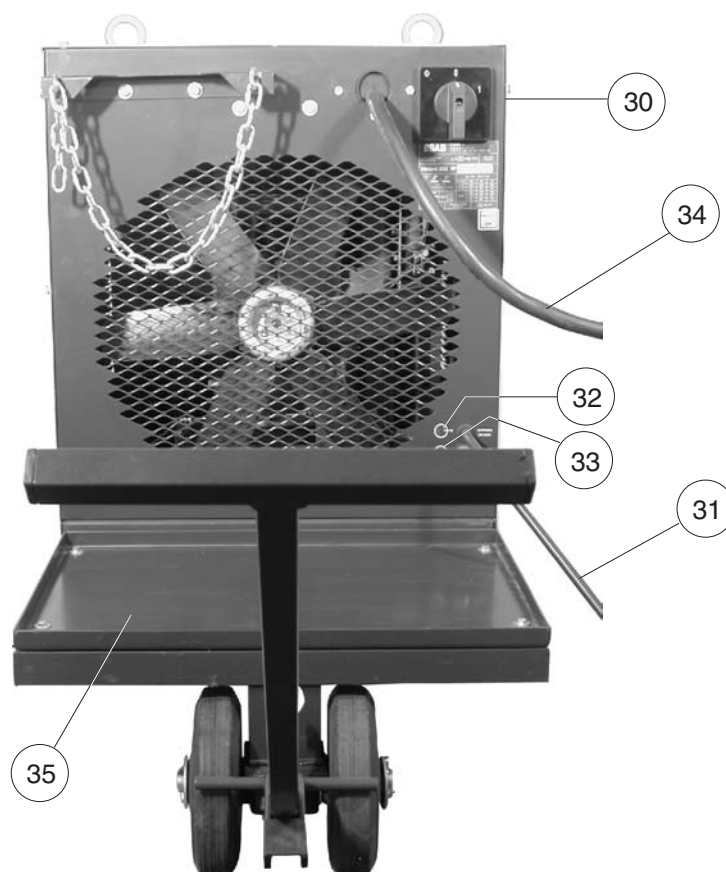
25) Conector do cabo obra - permite a conexão tipo engate rápido do cabo obra para ligação na peça a ser soldada.

26) Conector do cabo porta-eletrodo - permite a conexão tipo engate rápido do cabo porta eletrodo utilizado na soldagem com eletrodos revestidos.

27) Conector de alimentação de água da tocha TIG - permite a conexão de entrada da água de refrigeração da tocha (rosca esquerda).

28) Conector de retorno de água e corrente de soldagem da tocha TIG - permite a conexão de retorno da água de refrigeração da tocha e corrente de soldagem (rosca esquerda).

29) Conector de alimentação do gás de proteção e corrente de soldagem da tocha TIG - permite a conexão de saída para a tocha do gás de proteção e da corrente de soldagem (rosca direita).

5.2) Painel traseiro

30) Chave Liga/Desliga - permite energizar a fonte de energia. Quando selecionada a posição 1 a lâmpada piloto acende e o ventilador é acionado.

31) Mangueira de entrada do gás de proteção - permite a conexão do gás de proteção do cilindro ou linha de alimentação utilizado no processo TIG.

O comprimento total dos cabos de soldagem é a soma dos comprimentos do Cabo Eletrodo e do cabo Obra: as bitolas são baseadas no uso de corrente contínua, cabos de cobre isolados, fator de trabalho 100% e queda máxima de tensão nos cabos de 4 V. A isolação dos cabos deve ser suficiente para suportar a máxima tensão em vazio do equipamento.

32) Conector de entrada da água de refrigeração - permite a conexão da entrada de água para a tocha na unidade de refrigeração auxiliar (rosca esquerda).

33) Conector de saída da água de refrigeração - permite a conexão da água proveniente da tocha na unidade de refrigeração auxiliar (rosca esquerda).

34) Cabo de Entrada - permite conectar a fonte de energia na chave de parede ou disjuntor.

35) Plataforma para cilindro de gás e refrigerador para tochas TIG

6) INSTALAÇÃO

6.1) Recebimento

Ao receber uma Fonte de energia Heliarc, retirar todo o material de embalagem em volta da unidade e verificar a existência de eventuais danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Quaisquer reclamações relativas a danificação em trânsito devem ser dirigidas à Empresa transportadora.

Remover cuidadosamente todo material que possa obstruir a passagem do ar de refrigeração.

N.B.: caso uma Fonte de energia Heliarc não seja instalada de imediato, conservá-la na sua embalagem original ou armazená-la em local seco e bem ventilado.

6.2) Local de trabalho

Vários fatores devem ser considerados ao se determinar o local de trabalho de uma máquina de soldar, de maneira a proporcionar uma operação segura e eficiente. Uma ventilação adequada é necessária para a refrigeração do equipamento e a segurança do operador e a área deve ser mantida limpa. É necessário deixar um corredor de circulação em torno de uma Fonte de energia Heliarc com pelo menos 700 mm de largura tanto para a sua ventilação como para acesso de operação, manutenção preventiva e eventual manutenção corretiva. A instalação de qualquer dispositivo de filtragem do ar ambiente restringe o volume de ar disponível para a refrigeração da máquina e leva a um sobreaquecimento dos seus componentes internos. A instalação de qualquer dispositivo de filtragem não autorizado pelo Fornecedor anula a garantia dada ao equipamento.

6.3) Alimentação elétrica

Os requisitos de tensão de alimentação elétrica são indicados na placa nominal. As Fontes de energia Heliarc são projetadas para operar em redes monofásicas de 220, 380 ou 440 V em 60 Hz. Elas devem ser alimentadas a partir de uma linha elétrica independente e de capacidade adequada de maneira a se garantir o seu melhor desempenho e a se reduzir as falhas de soldagem ou eventuais danos causados por outros equipamentos tais como máquinas de soldar por resistência, prensas de impacto, motores elétricos, etc.

Para a alimentação elétrica de uma Fonte de energia Heliarc, o Usuário pode usar o cabo de entrada fornecido (3 condutores sendo 2 de alimentação e 1 de aterramento) ou um cabo próprio com a bitola correspondente ao comprimento desejado e com 3 condutores sendo 2 de alimentação e 1 de aterramento. Em todos os casos, a alimentação elétrica deve ser feita através de uma chave de parede exclusiva com fusíveis ou disjuntores de proteção adequadamente dimensionados.

A tabela abaixo fornece orientação para o dimensionamento dos cabos e dos fusíveis de linha; eventualmente, consultar as normas vigentes.

TABELA 6.1

Modelo	Tensão de alimentação (V)	Consumo (na carga máxima - F.T. 20%) (A)	Condutores (cobre - mm²)	Fusíveis retardados (A)
Heliarc 255	220	148	16	160
	380	87	10	100
	440	74	10	90
Heliarc 355	220	172	16	190
	380	97	10	110
	440	86	10	100

As fontes de energia Heliarc são fornecidas para ligação a uma rede de alimentação de 440 V. Caso a tensão de alimentação seja diferente, as conexões primárias deverão ser modificadas como indicado no esquema elétrico. A remoção da janela na lateral direita proporciona acesso direto à barra de terminais das conexões primárias.

IMPORTANTE !

O terminal de aterramento está ligado ao chassi nas Fontes de energia Heliarc. Ele deve estar ligado a um ponto eficiente de aterramento da instalação elétrica geral. NÃO ligar o condutor de aterramento do cabo de entrada a qualquer um dos bornes da chave Liga/Desliga, o que colocaria o chassi da máquina sob tensão elétrica.

Todas as conexões elétricas devem ser completamente apertadas de forma a não haver risco de faiscamento, sobre-aquecimento ou queda de tensão nos circuitos.

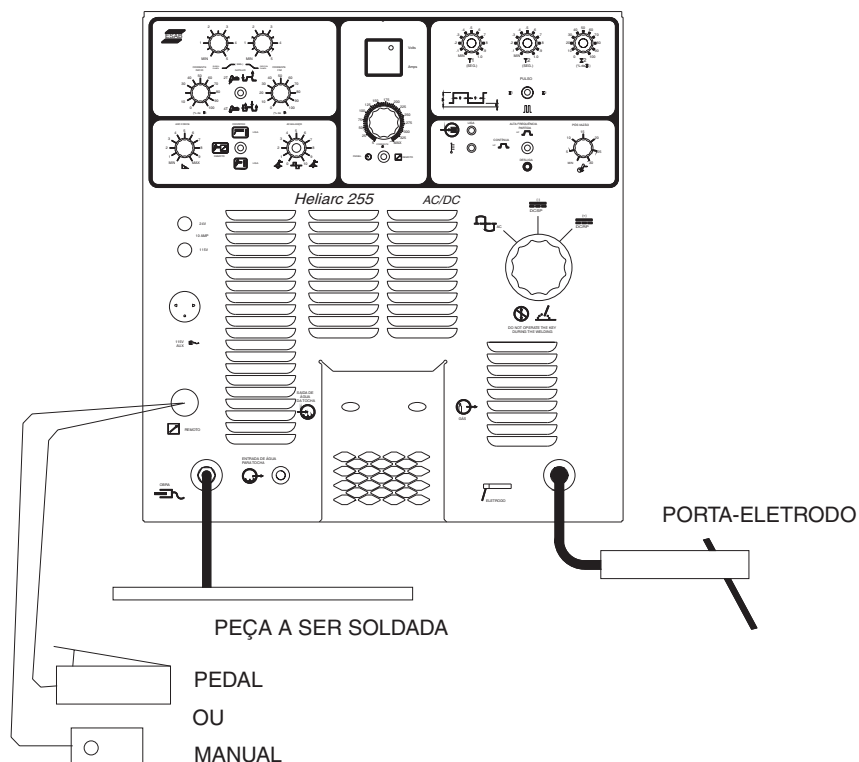
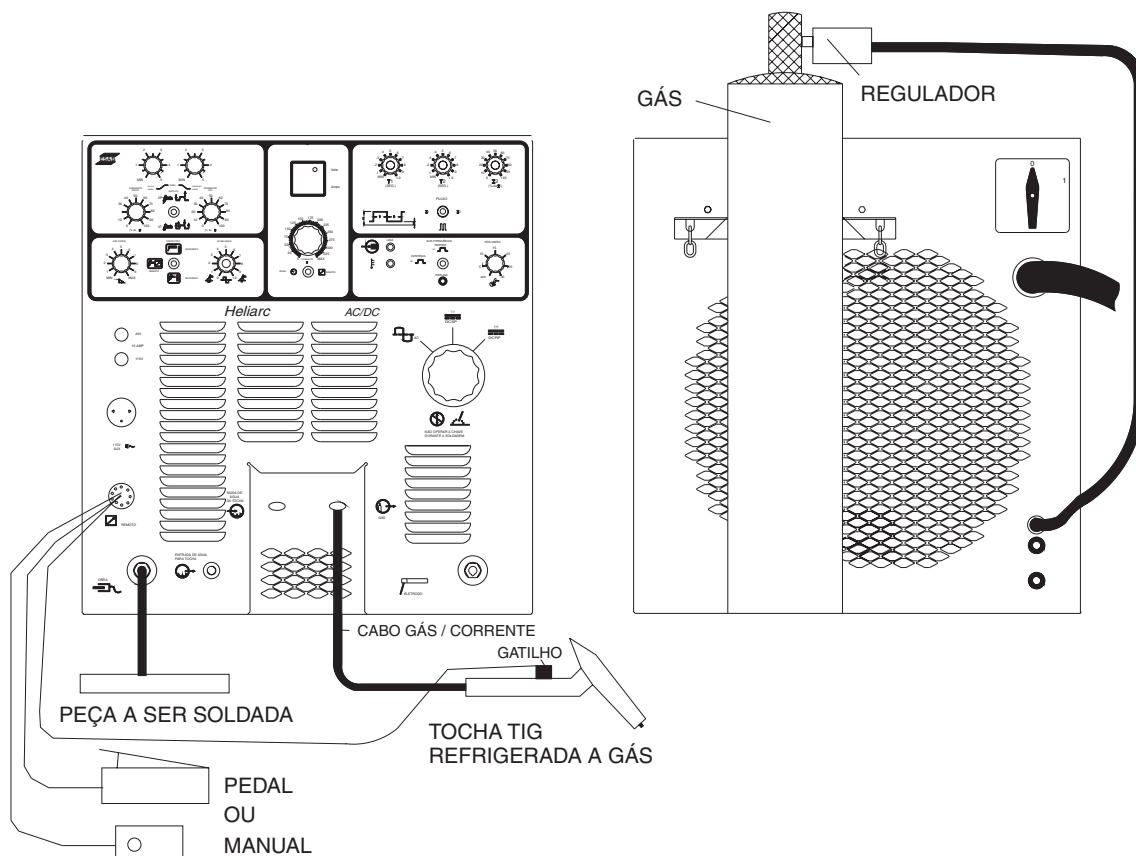
N.B.: NÃO USAR O NEUTRO DA REDE PARA O ATERRAMENTO.

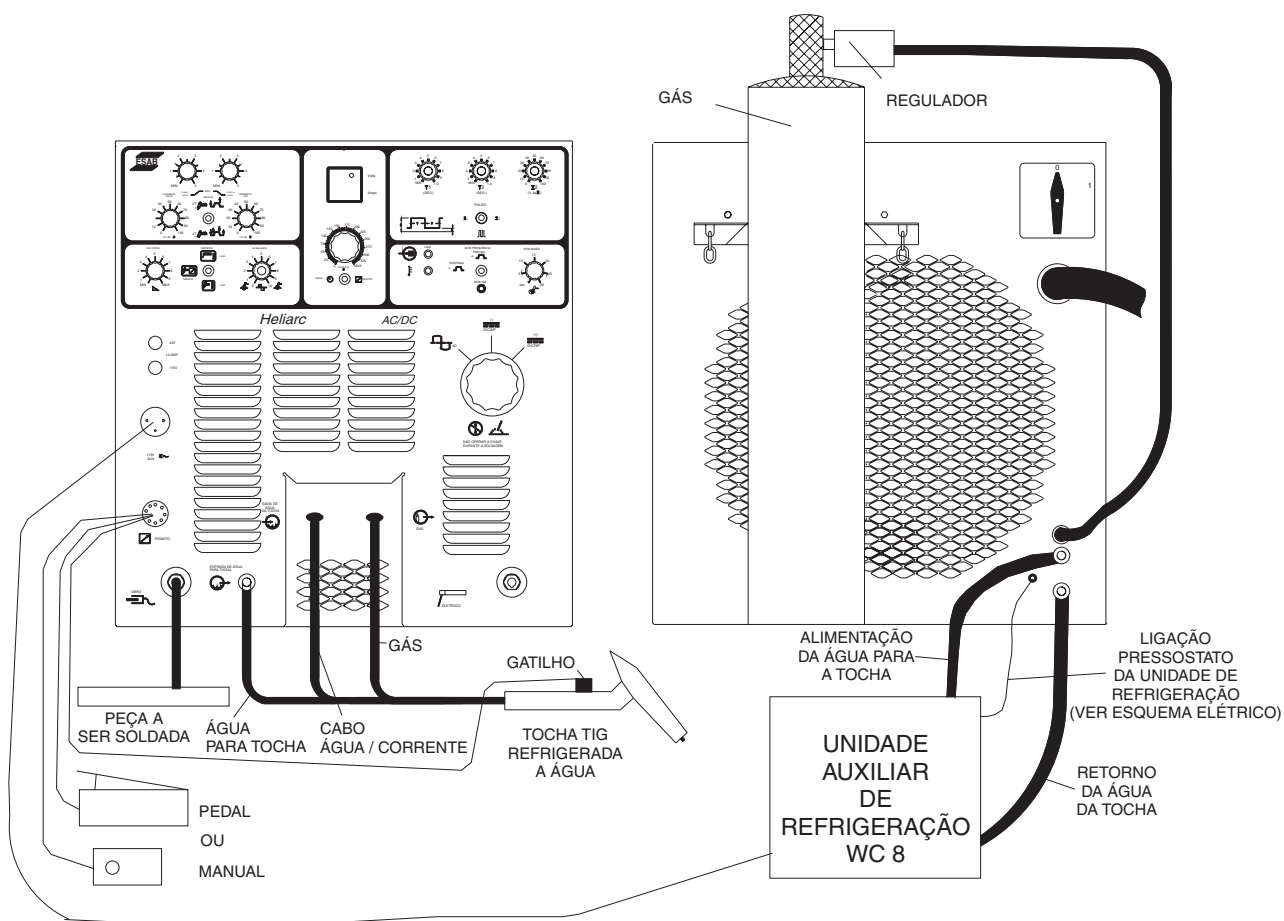
6.4) Circuito de soldagem

O bom funcionamento de uma Fonte de energia Heliarc 255 depende de se usar um cabo "Obra" de cobre, isolado, com o menor comprimento possível e compatível com a(s) aplicação (ões) considerada (s), em bom estado e firmemente preso nos seus terminais; ainda, as conexões na peça a soldar ou na bancada de trabalho e no terminal ELETRODO ou conexões da tocha TIG devem ser firmes. O comprimento total (cabo obra + cabo eletrodo) deve sempre ser o menor possível. Veja abaixo a tabela de bitolas de cabos recomendados de acordo com a corrente utilizada.

TABELA 6.2

Cabos recomendados para soldagem (mm²)					
Corrente de soldagem	**Comprimento total (m) dos cabos de soldagem**				
	15	30	45	60	75
100	10	16	25	25	50
150	16	25	35	50	70
200	25	35	35	70	70
250	25	50	50	70	95
300	35	70	70	95	95
400	70	70	95	95	2 x 70
500	70	70	95	2 x 70	2 x 70

6.4.1) Circuito de soldagem para soldagem com eletrodo revestido.

6.4.2) Circuito de soldagem para soldagem TIG com tocha refrigerada a gás.

Nota: O Gatilho da Tocha TIG deve ser ligado nos pinos A e B do Plug Macho que acompanha o equipamento. Nos demais acessórios, o plug macho já vem instalado.

6.4.3) Circuito de soldagem para soldagem TIG com toha refrigerada a água.

Nota: o gatilho da tocha TIG deve ser ligado nos pinos A e B do plug macho que acompanha o equipamento. Nos demais acessórios, o plug macho já vem instalado.

7) OPERAÇÃO

7.1) Soldagem com eletrodo revestido

1) Conectar os cabos eletrodo e obra conforme 6.4.1 com a chave LIGA/DESLIGA (31) do painel traseiro desligada.
2) Colocar a chave seletora de CORRENTE (5) na posição que corresponder ao eletrodo e a aplicação.

ATENÇÃO !

Nunca manobre a chave seletora de corrente durante a soldagem.

3) Posicionar a chave seletora de corrente de alta frequência (7) na posição desliga.

4) Posicionar a chave de seleção de pulsação (21) em I1.

5) Ajustar os potenciômetros CORRENTE INÍCIO (17) e CORRENTE FIM (18) para 100.

6) Ajustar o potenciômetro CORRENTE I1 (6) para obter aproximadamente o valor desejado da corrente de soldagem.

7) Ajustar o potenciômetro ARC FORCE (10) entre 3 e 4, mais tarde reajustar para obter o arco adequado.

8) Colocar a chave LIGA/DESLIGA (30) na posição ligada, a Lâmpada piloto (1) acenderá e o ventilador entrará em funcionamento.

9) Posicionar a chave CONTATOR (2) na posição contator. Desta forma a tensão em vazio fica presente no porta-eletrodo.

10) Abrir o arco e conforme a necessidade reajustar os potenciômetros CORRENTE I1 (6) e ARC FORCE (11) para obter as condições de trabalho desejada.

7.2) Soldagem TIG

1) Conectar o cabo obra, a tocha TIG e os acessórios conforme 6.4.2 ou 6.4.3 com a chave LIGA/DESLIGA (30) do painel traseiro desligada.

2) Colocar a chave seletora de CORRENTE (5) na posição que corresponder ao tipo de corrente requerido pela aplicação. Basicamente, a posição "AC" (corrente alternada) é utilizada para a soldagem TIG do alumínio e suas ligas e do magnésio. A posição "DCSP" (corrente contínua, polaridade direta) é utilizada para a soldagem TIG dos aços (inclusive os resistentes ao calor - refratários) e do cobre. A posição "DCRP" (corrente contínua, polaridade invertida) é utilizada para a soldagem TIG dos aços ou cobre de muito pequena espessura pois corresponde a um arco pouco penetrante.

ATENÇÃO !

Nunca manobre a chave seletora de corrente durante a soldagem.

3) Posicionar a chave CONTATOR (2) na posição TIG remoto ou TIG liga conforme a configuração do conjunto instalado.

4) Ajustar o potenciômetro "AC BALANÇO" (11) ao valor que melhor convier à aplicação prevista. Lembrar que quando se deseja trabalhar com penetração máxima, o Fator de trabalho deve ser reduzido.

Nota: para soldar com corrente contínua, este potenciômetro deve ser posicionado em 0 (zero), que corresponde a um máximo de limpeza da peça soldada.

5) Posicionar a chave PAINEL / REMOTO (3) em:

- PAINEL: quando se deseja que o ajuste da corrente de soldagem seja feito pelo potenciômetro CORRENTE I1 (6). Toda a faixa de corrente pode ser usada.

- REMOTO: quando se deseja que o ajuste da corrente de soldagem seja feito pelo controle remoto (pedal ou manual) instalado. Neste caso a corrente de soldagem é limitada pelo valor ajustado no potenciômetro CORRENTE I1 (7). Ex.: Se o valor ajustado no potenciômetro CORRENTE I1 (6) for de 150 A este será o valor máximo ajustado pelo controle remoto. Para dispor de toda a faixa de corrente ajustada pelo controle remoto o potenciômetro CORRENTE I1 (6) deve ser ajustado para o máximo.

6) Ajustar o potenciômetro CORRENTE I1 (6) na posição que corresponder ao valor da corrente de soldagem desejado.

> **Nota:** caso seja usado um dispositivo remoto (pedal ou manual), o ajuste do potenciômetro CORRENTE I1 (6) determina o valor máximo que será ajustado por este controle.

A tabela abaixo fornece as faixas de correntes admissíveis para os diversos tipos e diâmetros de eletrodos de tungstênio.

TABELA 7.1

Diâmetro (mm)	**Eletrodos de tungstênio - Correntes recomendadas**			
	Corrente (A)			
	Corrente alternada com alta frequência		Corrente contínua Polaridade direta	Corrente contínua Polaridade reversa
	W Puro	W + Th	W Puro ou W+Th	
0,50	5 - 15	5 - 20	5 - 20	
1,00	10 - 60	15 - 80	15 - 80	
1,60	50 - 100	70 - 150	70 - 150	10 - 20
2,40	100 - 160	140 - 235	150 - 250	15 - 30
3,20	150 - 210	225 - 325	250 - 400	25 - 40
4,00	200 - 275	300 - 400		40 - 55
4,80	250 - 350			55 - 80
6,35				80 - 125

7) De acordo com a aplicação ajustar a Chave seletora de ALTA FREQUÊNCIA (7) para:

- PARTIDA: quando se deseja que a alta frequência esteja presente no eletrodo somente na abertura do arco. Esta é desligada automaticamente após a abertura do arco.
- CONTÍNUA: quando se deseja que a alta frequência esteja presente durante toda a soldagem. Esta permanece ligada durante a execução do cordão de solda.

8) Ajustar o potenciômetro de Pós-Vazão (8) do gás de proteção para o tempo que se desejar que o gás fique fluindo pelo bocal da tocha de soldagem após a soldagem para proteção da poça de fusão e do eletrodo contra oxidação.

9) Posicionar a chave 2T/4T (17) para:

- 2T: caso se deseje que a soldagem seja mantida mantendo-se o gatilho da tocha pressionado.
- 4T: caso se deseje que a soldagem seja acionada com um toque no gatilho e mantida sem manter pressionado o gatilho. Para encerrar a soldagem o gatilho deve ser pressionado novamente.

10) Posicionar a chave LIGA / DESLIGA (30) , localizada no painel traseiro, na posição 1 (ligada). A lâmpada piloto (1) acende e o ventilador é acionado.

11) Ajuste dos controles de rampa.

11.1) Ajustar o potenciômetro Corrente Início (17) para o valor de corrente que se deseja no início da soldagem (rampa).

Nota: este valor é proporcional à corrente ajustada no potenciômetro CORRENTE I1 (6).

Exemplo: se o potenciômetro CORRENTE I1estiver ajustado para 150 A, um ajuste de 50 no potenciômetro CORRENTE INÍCIO (17) significa que a corrente no início da soldagem será de 75 A.

11.2) Ajustar o potenciômetro de tempo de subida da rampa (19) para o tempo que se deseja que a corrente suba linearmente do valor ajustado no potenciômetro CORRENTE INÍCIO (17) para o valor ajustado no potenciômetro CORRENTE I1 (6). Por exemplo: Se o potenciômetro de controle de tempo de subida da rampa estiver ajustado para 3 segundos, o potenciômetro CORRENTE INÍCIO (16) para 50 e o potenciômetro CORRENTE I1 (6) para 150 A a corrente subirá linearmente de 75 A até 150 A em 3 segundos após pressionado o gatilho da tocha.

11.3) Ajustar o potenciômetro CORRENTE FIM (19) para o valor de corrente que se deseja no fim da soldagem (rampa).

Nota: Este valor é proporcional à corrente ajustada no potenciômetro CORRENTE I1 (6).

Exemplo: Se o potenciômetro CORRENTE I1 estiver ajustado para 150 A, uma ajuste de 50 no potenciômetro CORRENTE FIM significa que a corrente no fim da soldagem será de 75 A.

11.4) Ajustar o potenciômetro de tempo de descida da rampa (20) para o tempo que se deseja que a corrente diminuia linearmente do valor ajustado no potenciômetro CORRENTE I1 (6) para o valor ajustado no potenciômetro CORRENTE FIM (18). Por exemplo: Se o potenciômetro de controle de tempo de descida da rampa estiver ajustado para 3 segundos, o potenciômetro CORRENTE FIM (17) para 50 e o potenciômetro CORRENTE I1 (6) para 150 A a corrente diminuirá linearmente de 150 A até 75 A em 3 segundos após soltar o gatilho da tocha, caso a chave de seleção do modo de trabalho esteja em 2T ou novo toque no gatilho caso a chave de seleção do modo de trabalho esteja em 4T.

12) Ajuste dos controles de pulsação:

12.1) Ajustar a chave de seleção do modo de PULSO (21) para:

a) I1 e pré-ajustar a corrente de pico através do potenciômetro CORRENTE I1 (6).

b) I2 e pré-ajustar a corrente de base através do potenciômetro I2 (21). Este ajuste é percentualmente proporcional a corrente ajustada no potenciômetro CORRENTE I1Por exemplo: Se o potenciômetro CORRENTE I1 (6) estiver ajustado para 150 A, um ajuste de 50 no potenciômetro I2 (22) significa que a corrente de base será de 75 A.

c) Posicionar a chave na posição central para que a fonte forneça corrente pulsada de acordo com os valores pré-selecionados na posição I1 e I2.

ATENÇÃO !

Para que a fonte de energia forneça continuamente corrente não pulsada, esta chave deve permanecer na posição I1.

12.2) Ajustar o potenciômetro T1 para o tempo que se deseja que a fonte forneça a corrente de pico, pré-ajustada no potenciômentro CORRENTE I1 (6). Por exemplo: Se o potenciômetro CORRENTE I1 estiver ajustado para 150 A, o potenciômetro T1 para .3 seg.significa que a corrente de pico será de 150 A durante .3 segundos.

12.3) Ajustar o potenciômetro T2 para o tempo que se deseja que a fonte forneça a corrente de base, pré-ajustada no potenciômentro CORRENTE I2 (22). Por exemplo: Se o potenciômetro CORRENTE I1 estiver ajustado para 150 A, o potenciômetro I2 estiver ajustado para 50, o potenciômetro T2 para .3 seg. significa que a corrente de base será de 75 A durante .3 segundos.

13) Abrir o arco posicionando o eletrodo da tocha a aproximadamente 3 mm da superfície da peça a ser soldada e pressionar o gatilho da tocha. Desta maneira a fonte gera a alta frequência e a corrente de soldagem. Se necessário reajustar os valores de corrente e os ajustes de processo de acordo com a aplicação.

8) MANUTENÇÃO

8.1) Generalidades

Caso a fonte Heliarc não opere adequadamente, parar o trabalho imediatamente e verificar a causa do problema. Qualquer operação e manutenção deve ser executada por um profissional qualificado. Não se deve permitir que pessoas não treinadas operem, inspecionem, limpem ou reparem este equipamento. Usar somente peças originais ou aprovadas por ESAB S.A.

ATENÇÃO !

Antes de efetuar qualquer inspeção ou trabalho no interior da fonte de energia, assegurar-se que a chave de parede ou disjuntor esteja aberta de forma a isolar a fonte da linha de alimentação. Não é suficiente desligar a chave Liga/Desliga colocando-a na posição "0" pois a tensão de alimentação ainda está presente na entrada desta.

8.2) Limpeza

As fontes Heliarc não possuem partes móveis de modo que a limpeza consiste basicamente de manter a parte interna do gabinete limpa. Periodicamente, retirar a tampa da fonte e as laterais e fazer a limpeza com ar comprimido a baixa pressão, seco e isento de óleo ou graxa. A periodicidade da limpeza depende do estado de limpeza do ambiente de trabalho. Após a limpeza com ar comprimido, verificar o aperto das conexões elétricas e a fixação dos componentes. Verificar a eventual existência de rachaduras na isolação dos cabos elétricos e outros isolantes e substituí-los caso defeituosos. Verificar o funcionamento do motor do ventilador, se seu eixo gira livremente e não apresenta ruídos estranhos.

8.3) Manutenção e regulagem do faiscador.

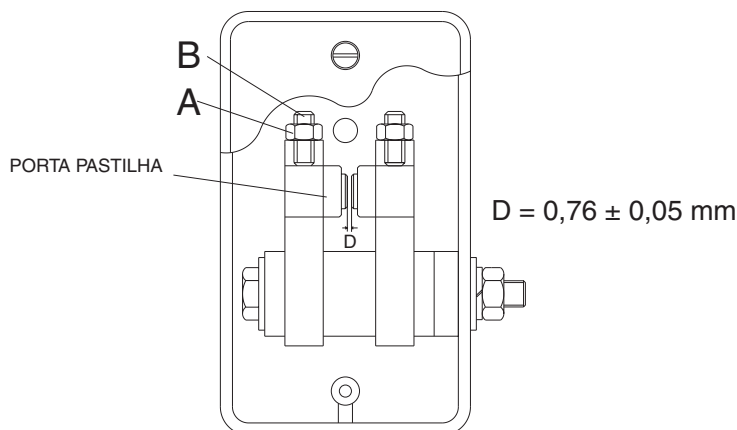
O faiscador é um componente do sistema de geração de alta frequência. Normalmente é necessário reajustar o faiscador após um certo tempo de operação ou quando se percebe falhas na geração da alta frequência. As pastilhas são de tungstênio e não se deve limar ou usinar sua superfície e quando substituidas deve ser substituido o par. A distância entre as pastilhas deve ser regulada com um gabarito e não a olho. A espessura deste gabarito deve ser de 0,76 ± 0,05 mm. De uma forma geral a intensidade da alta frequência aumenta com o aumento da distância entre as pastilhas de tungstênio. Caso esta distância seja maior que a recomendada (0,76 ± 0,5 mm), circuitos de equipamentos situados próximos a fonte Heliarc poderão sofrer alguma instabilidade. Entretanto se a intensidade da alta frequência não for suficiente para algumas aplicações, ajustar a distância entre as pastilhas para obter a intensidade necessária. Lembra-se que o aumento da distância aumenta a irradiação da alta frequência e pode

provocar interferência em equipamentos eletrônicos. Para ajustar a distância :

a) Desapertar a contra porca "A"e desapertar o parafuso "B".

b) Empurrar o porta pastilha na direção da outra pastilha de modo que o gabinete fique firmemente preso entre elas.

c) Apertar o parafuso "B"e contra porca "A".

d) Retirar o gabarito.

8.4) Teste e Substituição dos tiristores da ponte retificadora (K2).

O tiristor é um componente eletrônico que permite a passagem de uma corrente elétrica num sentido e impede a sua passagem no outro sentido. Os tiristores usados nas Heliarc são dimensionados para proporcionarem um tempo de trabalho muito longo. Porém pode ser necessário substituí-los caso ocorra uma sobre carga excessiva durante o trabalho. O procedimento para testar um tiristor é o seguinte:

a) Desligar o tiristor de forma a abrir o circuito elétrico no qual este está conectado, isolando-o completamente do restante do circuito.

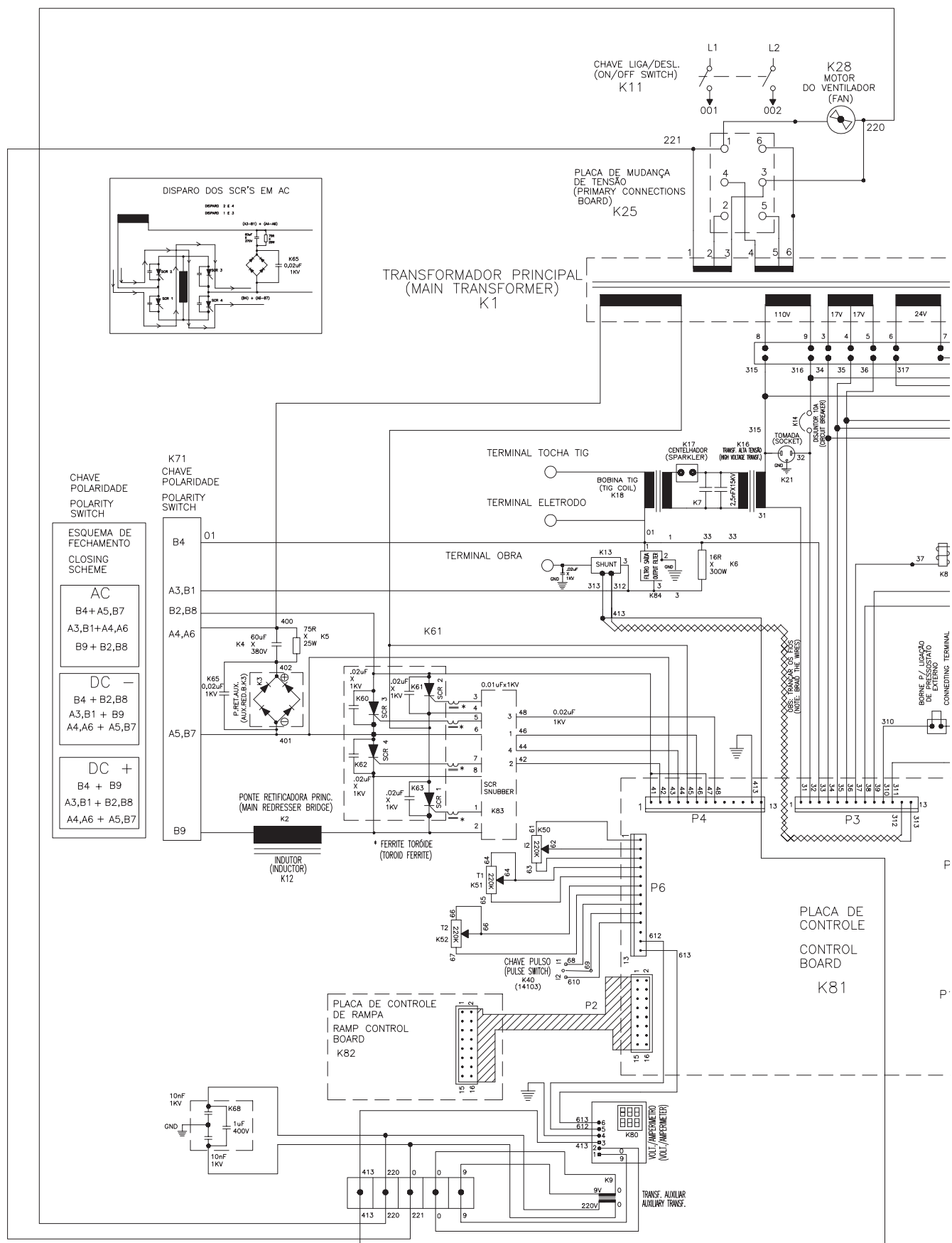
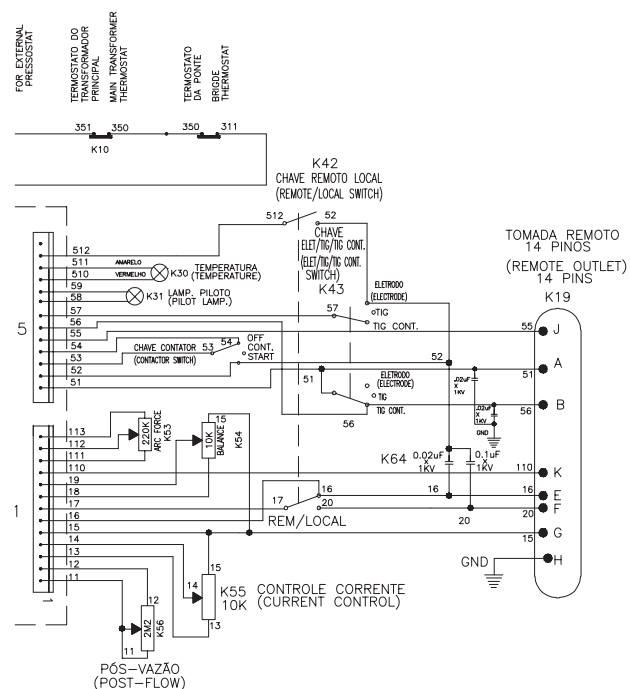
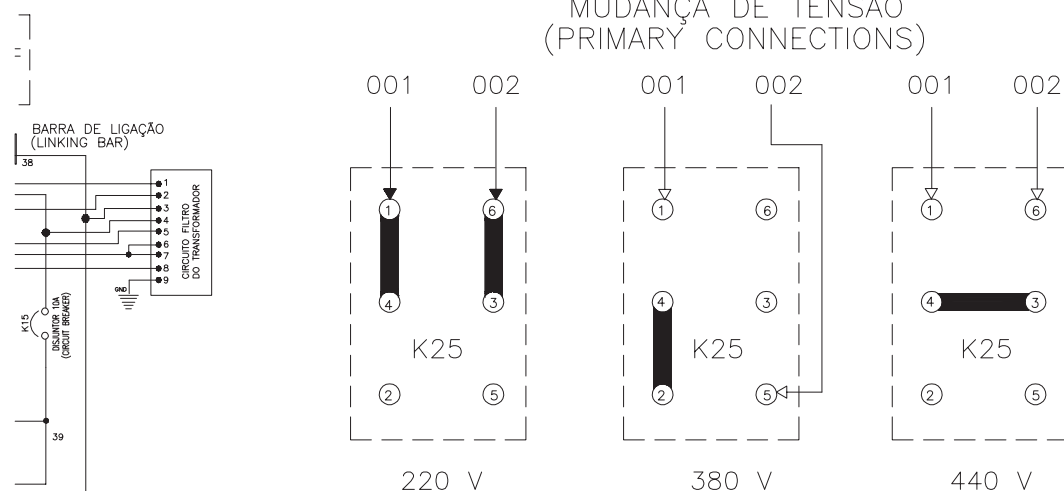
b) Com um ohmímetro analógico na escala RX1, medir as resistência direta e inversa do tiristor, os valores medidos devem ser elevados em ambas as resistências. Se o valor encontrado é muito baixo ou zero para qualquer umas das resistências (direta ou inversa) o tiristor está defeituoso e deve ser substituido. Na substituição do tiristor a superfície de contato do tiristor e do dissipador no qual ele é fixado devem estar bem limpas e a polaridade do novo tiristor deve ser igual à do tiristor defeituoso.

8.5) Reparação

ATENÇÃO !

Desligar a fonte de energia da linha de alimentação na chave ou disjuntor antes de proceder a qualquer inspeção ou trabalho dentro do equipamento. Não permita que pessoas não treinadas e qualificadas operem ou reparem o equipamento.

Caso a fonte de energia Heliarc não opere corretamente localizar o defeito e verificar as possíveis causas. Se a causa do problema não puder ser localizada rapidamente, abrir o equipamento e proceder a um exame visual de todos os componentes e da fiação. Verificar o aperto das conexões e a existência de componentes ou fiação queimados, capacitores estufados ou com vazamentos.

9) ESQUEMA ELÉTRICO

10) PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Sempre informar o número de série da máquina que está indicado na placa de identificação no painel traseiro do equipamento.

Para asegurar uma operação correta e segura usar somente peças de reposição originais fonecidas por ESAB S.A. ou por ela aprovadas. O emprego de peças não originais ou não aprovadas leva ao cancelamento da garantia dada.

0901020
KNOB PARA OS DEMAIS POTENCIÔMETROS

0901760
KNOB DO POTENCIÔMETRO DE
CONTROLE CORRENTE

0901745
POTENCIÔMETRO
"CONTROLE DE CORRENTE"

0900020
CHAVE "REMOTO"

0902750
POTENCIÔMETRO "T1"

0902750
POTENCIÔMETRO "T2"

0902750
POTENCIÔMETRO "I2"

0903296
CHAVE
"CONTATOR"

0902735
CHAVE "PULSO"

0900329
LÂMPADA PILOTO

0902750
POTENCIÔMETRO
"ARC FORCE"

0902739
POTENCIÔMETRO
PÓS-VAZÃO

0901745
POTENCIÔMETRO
BALANÇO

0902735
CHAVE ALTA FREQUÊNCIA

0901891
DISJUNTOR

0901878
INDICADOR DE
TEMPERATURA

0902010
KNOB DA CHAVE
SELETORA DE
POLARIDADE

0901887
TOMADA AUXILIAR

0901920
CHAVE SELETORA
DE POLARIDADE

0901809
TOMADA REMOTO
DO PAINEL
14 PINOS

0901884
ENGATE RÁPIDO

0902822
PLUGUE PARA
TOCHA TIG

0901884
ENGATE RÁPIDO

0905762
NIPLE DE ENTRADA
DE ÁGUA

0902728
BLOCO DE CONEXÃO
DA TOCHA TIG

0901532
BLOCO DE CONEXÕES
0901106
FILTRO
0905265
CHICOTE
0905762
NIPPLE DE ENTRADA
E SAÍDA DE ÁGUA
PONTE
RETIFICADORA
0902573
HELIARC 255
0901194
HELIARC 355
0902778
CAPACITOR
0902777
SHUNT
0901504
VÁLVULA SOLENÓIDE
0903278
RODA 10"
0901261
BASE DO CILINDRO
0902726
RODA "8"

0902849
MOTOR DO VENTILADOR
0900949
SUPORTE DO VENTILADOR
0900461
PEGADOR
0901835
CENTELHADOR
0707841
FAISCADOR DO CENTELHADOR
0902570
CAPACITOR
0900520
BOBINA TIG
0902283
RESISTOR
0901834
CAPACITOR ALTA TENSÃO
0902311
TRANSFORMADOR ALTA TENSÃO
0902445
CIRCUITO DE FILTRO DE SAÍDA
0902745
RESISTOR
0901833
PONTE RETIFICADORA AUXILIAR

0904750
SUPORTE DO
CILINDRO
0904279
CORRENTE
0902850
HÉLICE
0901512
CHAVE LIGA/DESLIGA
0902374
CABO DE ENTRADA
0901260
PAINEL TRASEIRO

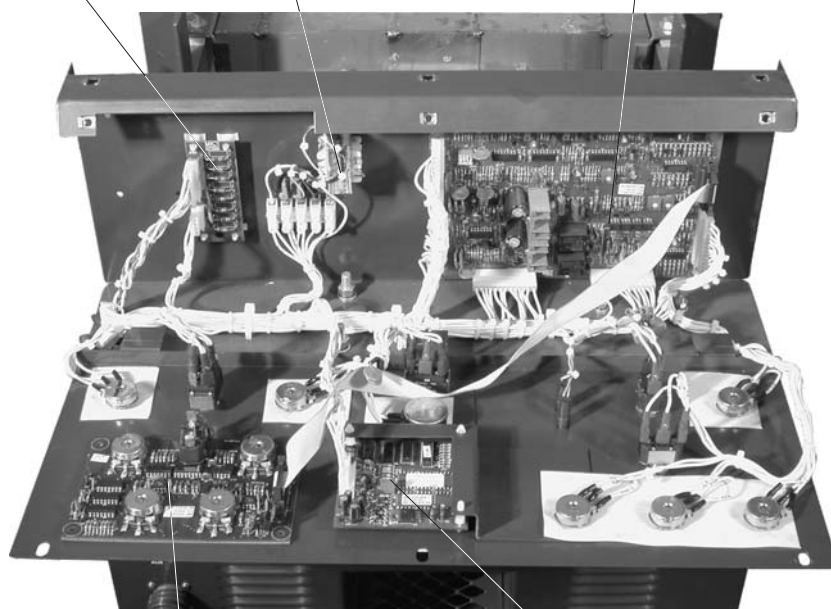
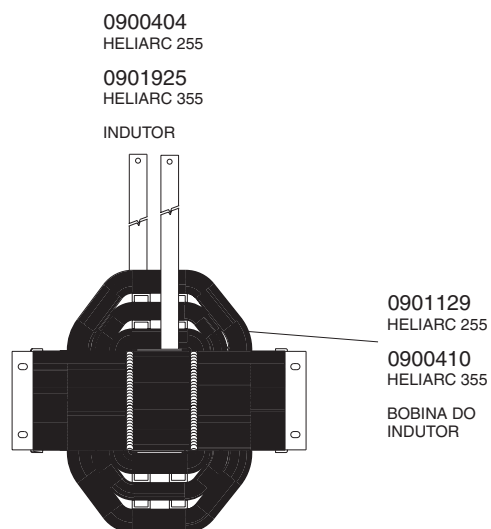
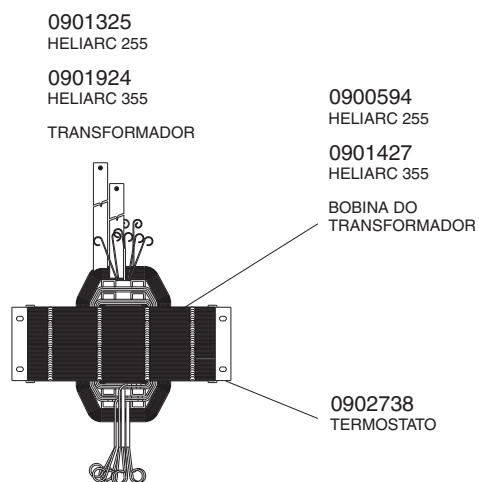
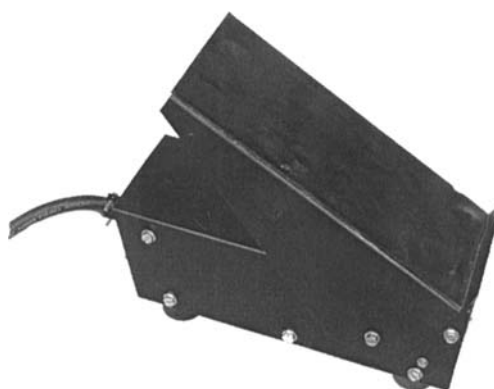
0906746
HELIARC 255 - 50 Hz
0906684
HELIARC 255 - 60 Hz
0906747
HELIARC 355 - 50 Hz
0906625
HELIARC 355 - 60 Hz
CIRCUITO ELETRÔNICO
DE CONTROLE
0901678
CIRCUITO DE
FILTRO DA PONTE
RETIFICADORA
0901811
TRANSFORMADOR
0906682
CIRCUITO DE
CONTROLE DE RAMPA
0906683
VOLTÍMETRO/AMPERÍMETRO
DIGITAL

11) ACESSÓRIOS OPCIONAIS

TABELA 11.1

Controle remoto	0400522
Pedal	0400300
Cabo para controle remoto ou pedal com 5 metros	0400512
Cabo para controle remoto ou pedal com 10 metros	0400513
Cabo para controle remoto ou pedal com15 metros	0400514
Cabo para controle remoto ou pedal com 20 metros	0400515

Controle Remoto

Pedal

CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo: ( ) Heliarc 255 AC/DC
( ) Heliarc 355 AC/DC

Nº de série:

✂- -

ESAB®

Informações do Cliente

Empresa: ____

Endereço: ____

Telefone: (___) ________________ Fax: (___) ______________ E-mail: ________________

Modelo: ( ) Heliarc 255 AC/DC
( ) Heliarc 355 AC/DC

Nº de série:

Observações: ____

____

Revendedor: ________________________ Nota Fiscal Nº: ________________

✂- -

Prezado Cliente,

Solicitamos o preenchimento e envio desta ficha que permitirá a ESAB S.A. conhecê-lo melhor para que possamos lhe atender e garantir a prestação do serviço de Assistência Técnica com o elevado padrão de qualidade ESAB.

Favor enviar para:

ESAB S.A.
Rua Zezé Camargos, 117 - Cidade Industrial
Contagem - Minas Gerais
CEP: 32.210-080
Fax: (31) 2191-4440
Att: Departamento de Controle de Qualidade

TERMO DE GARANTIA

ESAB S/A Indústria e Comércio, garante ao Comprador/Usuário que seus Equipamentos são fabricados sob rigoroso Controle de Qualidade, assegurando o seu funcionamento e características, quando instalados, operados e mantidos conforme orientado pelo Manual de Instrução respectivo a cada produto.

ESAB S/A Indústria e Comércio, garante a substituição ou reparo de qualquer parte ou componente de equipamento fabricado por ESAB S/A em condições normais de uso, que apresenta falha devido a defeito de material ou por fabricação, durante o período da garantia designado para cada tipo ou modelo de equipamento.

A obrigação da ESAB S/A nas Condições do presente Termo de Garantia, está limitada, somente, ao reparo ou substituição de qualquer parte ou componente do Equipamento quando devidamente comprovado por ESAB S/A ou SAE - Serviço Autorizado ESAB.

Peças e partes como Roldanas e Guias de Arame, Medidor Analógico ou Digital danificados por qualquer objeto, Cabos Elétricos ou de Comando danificados, Porta Eletrodos ou Garras, Bocal de Tocha/Pistola de Solda ou Corte, Tochas e seus componentes, sujeitas a desgaste ou deterioração causados pelo uso normal do equipamento ou qualquer outro dano causado pela inexistência de manutenção preventiva, não são cobertos pelo presente Termo de Garantia.

Esta garantia não cobre qualquer Equipamento ESAB ou parte ou componente que tenha sido alterado, sujeito a uso incorreto, sofrido acidente ou dano causado por meio de transporte ou condições atmosféricas, instalação ou manutenção impróprias, uso de partes ou peças não originais ESAB, intervenção técnica de qualquer espécie realizada por pessoa não habilitada ou não autorizada por ESAB S/A ou aplicação diferente a que o equipamento foi projetado e fabricado.

A embalagem e despesas transporte/frete - ida e volta de equipamento que necessite de Serviço Técnico ESAB considerado em garantia, a ser realizado nas instalações da ESAB S/A ou SAE - Serviço Autorizado ESAB, correrá por conta e risco do Comprador/Usuário - Balcão.

O presente Termo de Garantia passa a ter validade, somente após a data de Emissão da Nota Fiscal da Venda, emitida por ESAB S/A Indústria e Comércio e/ou Revendedor ESAB.

O período de garantia para as **Fontes de Energia Heliarc 255 AC/DC e Heliarc 355 AC/DC** é de 1 ano.